Quecksilberfreie Neigungssensoren für explosionsgefährdete Bereiche Steuergeräte & Sonden

Benutzerhandbuch

REC-4266 Rev C Artikel-Nr. 092242

Versionshistorie

Versionsnummer	**Änderungsdatum:**	**ECO-Nummer**	**Gegenstand der Überarbeitung**
REC-4266 Rev A	September 2011		Erstausgabe des Handbuchs
REC-4266 Rev B	November 2011		Angaben Edelstahl
REC-4266 Rev C	November 2011		Korrektur der Abbildungen, Ergänzung der Kapitel 2, 4 und 5 durch Kapitel 8

©2006 Thermo Fisher Scientific. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument ist vertraulich und Eigentum von *Thermo Fisher Scientific*. Eine Vervielfältigung in Papier- oder sonstiger Form darf nur nach ausdrücklicher schriftlicher Einverständniserklärung von *Thermo Fisher Scientific* erfolgen. Dieses Dokument ist ein nicht öffentliches Werk von *Thermo Fisher Scientific*. Es ist die Absicht und Verfahrensweise von *Thermo Fisher Scientific*, das Werk als vertrauliche Information zu pflegen. *Thermo Fisher Scientific* kann rechtliche Schritte in die Wege leiten, dieses Werk als unveröffentlichtes Copyright-Werk zu schützen. Im Falle einer Veröffentlichung durch Dritte, sowohl versehentlichen als auch absichtlichen, behält sich *Thermo Fisher Scientific* das Recht vor, rechtliche Ansprüche an diesem Werk gemäß den Copyright-Gesetzen zu einer Veröffentlichung geltend zu machen. Personen, die Zugang zu diesem Werk haben, dürfen die in diesem Werk enthaltenen Informationen nur mit ausdrücklicher Genehmigung von *Thermo Fisher Scientific* kopieren, verwenden oder bekannt geben.

Haftungsausschluss
Die hierin enthaltenen Informationen und Angaben wurden mit allerhöchster Sorgfalt erstellt und werden als vollständig betrachtet; ein zufriedenstellendes Ergebnis allein aus dem Inhalt dieser Information kann jedoch nicht garantiert werden. Insbesondere stellen diese Informationen weder eine ausdrückliche noch stillschweigende Gewährleistung oder Garantie bezüglich der Leistung, Marktgängigkeit, Tauglichkeit oder eines sonstigen Sachverhalts in Bezug auf die Produkte dar. Sie sind ebenfalls nicht als Empfehlung für die Verwendung der Produkt-/Prozessinformationen im Widerstreit mit einem Patent zu verstehen. *Thermo Fisher Scientific* behält sich das Recht vor, Design und technischen Eigenschaften des Produkts ohne vorherige Benachrichtigung bei Bedarf zu ändern und/oder zu verbessern.

HINWEIS. Sollte dieses Handbuch in einer anderen Sprache als Englisch oder der bereitgestellten Sprache benötigt werden, wenden Sie sich bezüglich der Preise und Verfügbarkeit an den Hersteller.

US-Gesetz ‚Occupational Safety and Health Act (OSHA)' zur Sicherheit am Arbeitsplatz
Das Gesetz „Occupational Safety and Health Act" weist die Verantwortung für die Konformität des Geräts eindeutig dem Benutzer zu, und das Gesetz ist in dem Umfang allgemein, dass die Feststellung der Konformität eine Urteilsentscheidung der lokalen Inspektion ist. Aus diesem Grund ist *Thermo Scientific* bei der gelieferten Anlage nicht für die vollständige Einhaltung der OSHA-Vorschriften bzw. eventuelle wegen Nichteinhaltung von Vorschriften verhängte Bußgelder verantwortlich.

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 1 EINFÜHRUNG 1-1

Anwendungen 1-1
Sensorbauformen 1-1
Technische Daten des Sensors 1-1
Steuergerät 21-35-NM-F (Feldgehäuse) 1-2
Symbolbezeichnung 1-3

KAPITEL 2 INSTALLATION 2-1

Sicherheitshinweise für den Einsatz in Explosionsgefährdeten Atmosphären 2-1
Anweisungen zur Installation in Explosionsgefährdeten Atmosphären 2-1
Spezielle Anforderungen für den sicheren Gebrauch 2-1
Installation des Steuergerätes 2-1
Elektrische Installation 2-7

KAPITEL 3 BEDIENUNG 3-1

Gerätekonfiguration 3-3
Modell 21-35-NM-F - Schaltlogik 3-3
Modell 21-35-NM-F – Schaltereinstellung 3-4

KAPITEL 4 WARTUNG UND FEHLERBEHEBUNG 4-1

Allgemeine Wartung 4-1
Informationen zur Wartung von Geräten in explosionsgefährdeten Atmosphären 4-2
Wartungsintervalle 4-2
Steuergerät Modell 21-35-NM-F — Prüfverfahren 4-3

KAPITEL 5 SERVICE, REPARATUR UND ERSATZTEILE 5-1

Ersatzteilbestellung 5-2
Spezielle Warnung 5-2
Telefon- und Faxnummern regionaler und internationaler Thermo Fisher Scientific Niederlassungen 5-3

KAPITEL 6 STILLLEGUNG UND DEMONTAGE 6-1

Stilllegung des Systems 6-1
Demontage des Geräts 6-1

KAPITEL 7 KENNZEICHNUNGEN 7-1

Kennzeichnungen am Steuergerät 7-1
Kennzeichnungen am Sensor 7-2

LISTE DER TABELLEN UND ABBILDUNGEN

Tabelle 1-1. Symbolbezeichnung 1-3
Abbildung 2-1. Steuergerät, Modell 21-35-NM-F 2-2
Abbildung 2-2. Sensor, Modell 21-52-NM – Gusseisensensor, Schwere Ausführung 2-3
Abbildung 2-3. Sensor, Modell 54-NM – Edelstahlsensor 2-4
Abbildung 2-4. Sensor, Modell 54-NM-6” FL – Edelstahlsensor mit Schwimmkörper 2-5
Abbildung 2-5. Sensor, Modell 21-59-NM – Standardsensor, Gusseisen 2-6
Abbildung 2-6. Steuergerät, Modell 21-35-NM-F – Anschlussdiagramm 2-8
Abbildung 2-7. Steuergerät, Modell 21-35-NM-F – Innenaufbau 2-8
Tabelle 3-1. Modell 21-35-NM-F – Schaltlogik 3-3
Tabelle 3-2: Einstellungen von SW1 und SW2 3-4
Tabelle 3-3: Einstellungen von SW3 3-4
Tabelle 3-4: Einstellungen von SW4 3-4
Tabelle 3-5: Einstellungen von SW5 3-4
Abbildung 7-1. Kennzeichnungen am Steuergerät, Modell 21-35-NM-F 7-1
Abbildung 7-2. Kennzeichnungen am Sensor 7-2

Abbildung	Zeichnung
2-1	Nicht verfügbar
2-2	Nicht verfügbar
2-3	Nicht verfügbar
2-4	Nicht verfügbar
2-5	Nicht verfügbar
2-6	07401H-A225
2-7	Nicht verfügbar
7-1	07401H-L001
	07401H-L003
	07401H-L004
7-2	07401H-D104

Anwendbare Standards und technische Daten

Das System wurde in Übereinstimmung mit CE-, ATEX- und CSA-Standards hergestellt. Die Produkte werden in vollständigem Zustand inklusive der von diesen Standards geforderten Dokumentation ausgeliefert. Das Handbuch für die Installation, Bedienung und Wartung ist ein integraler Bestandteil dieser Dokumentation und enthält alle Informationen, die zur Gewährleistung eines effizienten Betriebs des Systems, insbesondere in Bezug auf die Sicherheit von Personen, erforderlich sind.

Die folgenden Standards liegen der Konstruktion des *Quecksilberfreien Ramsey-Kippsensors für explosionsgefährdete Bereiche* zugrunde:

CAN/CSA-C22.2 Control, No. 61010-1-04	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, and Laboratory: Teil 1: Allgemeine Anforderungen
CSA Std C22.2 No. 213M-1987	Non-Incendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations
CSA Std C22.2 No. 94-M91	Special Purpose Enclosures
CSA Std C22.2 No. 157-92	Intrinsically Safe and Non-Incendive Equipment for Use in Hazardous Locations
CSA Std C22.2 No. 94-M91	Special Purpose Enclosures
CAN/CSA E60079-0:07	Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres – Part 0: General Requirements
CAN/CSA E60079-15:02	Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres – Part 15: Type of protection „n“
CAN/CSA E60079-11:02	Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres – Part 11: Intrinsic Safety „i“
CAN/CSA E61241-1-1:02	Electrical Apparatus for Use in the Presence of Combustible Dust – Part 1-1: Electrical Apparatus Protected by Enclosures and Surface Temperature Limitation – Specification for Apparatus
CAN/CSA 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
ANSI/UL Std 61010-1	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements
ANSI/UL Std 913	Intrinsically Safe Apparatus and Associated Apparatus for Use in Class I, II, and III, Division 1, Hazardous (Classified) Locations
ANSI/UL60079-0 Ed. 4	Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres – Part 0: General Requirements

ANSI/UL60079-11 Ed. 2	Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres – Part 11: Intrinsic Safety „i“
ANSI/UL60079-15 Ed. 3	Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres – Part 11: Intrinsic Safety „i“
UL Std No. 50:2007	Enclosures for Electrical Equipment
UL Std 1604	Electrical Equipment for Use in Class I and II, Division 2, Class II Hazardous Locations
UL Std. Nr. 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
73/23/EG EN 61326-1:2006	Niederspannungsrichtlinie (EMV)
94/9/EG	ATEX-Produktrichtlinie
EN 60079-0:2006	ELEKTRISCHE BETRIEBSMITTEL FÜR GASEXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE Teil 0: Allgemeine Anforderungen
EN 60079-11:2007	ELEKTRISCHE BETRIEBSMITTEL FÜR GASEXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE Geräteschutz durch Eigensicherheit „i“
EN 60079-15:2005	ELEKTRISCHE BETRIEBSMITTEL FÜR GASEXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE Teil 15: Geräteschutz durch Zündschutzart „n“
EN 60079-26: 2007	ELEKTRISCHE BETRIEBSMITTEL FÜR GASEXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE Teil 26: Konstruktion, Prüfung und Markierung elektrischer Betriebsmittel der Gerätegruppe II Kat. 1G
EN 61241-0: 2006	ELEKTRISCHE BETRIEBSMITTEL ZUR VERWENDUNG IN BEREICHEN MIT BRENNBAREM STAUB Teil 0: Allgemeine Anforderungen
EN 61241-1: 2004	ELEKTRISCHE BETRIEBSMITTEL ZUR VERWENDUNG IN BEREICHEN MIT BRENNBAREM STAUB Teil 1: Schutz durch Gehäuse „tD“
EN 61241-11: 2006	ELEKTRISCHE BETRIEBSMITTEL ZUR VERWENDUNG IN BEREICHEN MIT BRENNBAREM STAUB Teil 1: Schutz durch Gehäuse „tD“

EN 61326-1: 2006	Referenzstandard
EN 55011: 2007 + A2: 2007	Referenzstandard
EN 61000-4:2: 2009	Referenzstandard
EN 61000-4:3: 2006 + A1: 2008	Referenzstandard
EN 61000-4:4: 2004	Referenzstandard
EN 61000-4:5: 2006	Referenzstandard
EN 61000-4:6: 2009	Referenzstandard
EN 61000-4:11: 2004	Referenzstandard

Zertifizierungen

STEUERGERÄT

Modelle: 21-35-NM-F / 21-35-NM-F-4X

		KENNZEICHNUNG
CE-Zertifizierung		**CE**
CSA International		**-40 °F (-40 °C) ≤ Ta ≤ +140 °F (+60 °C)** **CLASS I, Division 2. Groups A, B, C and D** **CLASS II, Groups E, F and G** **CLASS III, T4 [Ex ia]** **Ex nAnC[ia] IIC T4** **Ex tD[iaD] A22 IP64 T110°C** **DIP A22 T_a 110°C IP64** **AEx nAnC[ia] IIC T4** **Master Contract: 158791**
ATEX-Zertifizierung		**-40 °F (-40 °C) ≤ Ta ≤ +140 °F (+60 °C)** **II 3(1)G Ex nAnC[ia] IIC T4** **II 3(1)D Ex tD[iaD] A22 T110 °C IP64** **Zertifikat Nr.:KEMA 08ATEX0084 X**

SENSOR

Modelle: 21-52-NM / 21-54-NM / 21-54-NM-6“ FL / 21-59-NM

		KENNZEICHNUNG
CE-Zertifizierung		**CE**
CSA International		**-40 °F (-40 °C) ≤ Ta ≤ +140 °F (+60 °C)** **CLASS I, Division 1, Group A, B, C and D** **CLASS II, Group E, F and G** **CLASS III, T4** **Zone 0 Ex ia IIC T4** **DIP A20 T_a 110°C IP65** **Zone 0 AEx ia IIC T4** **Master Contract: 158791**
ATEX-Zertifizierung		**-40 °F (-40 °C) ≤ Ta ≤ +140 °F (+60 °C)** **II 1G Ex ia IIC T4** **II 1D Ex iaD 20 T110 °C IP65** **Zertifikat Nr.:KEMA 08ATEX0084 X**

Kapitel 1 **Einführung**

In diese Kapitel sind typische Anwendungen für den Einsatz von *Quecksilberfreien Ramsey Neigungssensoren für explosionsgefährdete Bereiche* und deren technische Daten beschrieben.

Anwendungen

Die robuste und einfache Bauform gewährleistet einen sicheren Betrieb und eine einfache Installation. Zu den gängigsten Einsatzorten gehören:

- Silos und Schüttgutbehälter
- Materialhalden
- Materialstau in den Be-/Entladebereichen von Förderbändern / Schurren
- Materialstromüberwachung auf einem Förderband
- andere Einbausituation, in welchen der Sensor geneigt ist. Die Sonde schaltet, wenn sie um mindestens 15° aus ihrer vertikalen Stellung heraus geneigt wird.

Sensorbauformen

Modell 21-52-NM 2“	Metallsonde, schwere Ausführung
Modell 21-54-NM	Edelstahlsensor (AISI 304)
Modell 21-54-NM-6“	FL Edelstahlsensor (AISI 304) mit 6-Zoll-Schwimmkörper
Modell 21-59-NM	Standardsensor, Gusseisen mit Nickel-Chrom-Beschichtung

Technische Daten des Sensors

Betriebsspannung:	(der Steuergeräte Modell 21-35-NM-F / 21-35-NM-F-4X)
Stromfluss:	Vertikale Stellung: ca. 18 mA Geneigt (Neigungswinkel min. 15°): ca. 8 mA Kurzschluss: ca. 26 mA Spannungsausfall (Schaltkreis geöffnet): 0 mA

Prozesstemperatur:	-40 °F(-40 °C) ≤ Ta ≤ +140 °F(+60 °C)
Abmessungen:	Siehe Abbildungen in Kapitel 2
Neigungswinkel:	> 15°
Kabellänge Sensor	Standard 8 m, andere Längen auf Anfrage
Hinweis zur Installation:	Die Schutzart „Intrinsic Safety Ex ia IIC“ gilt nur für den Anschluss an einen zertifizierten eigensicheren Schaltkreis, wobei für die Sensoren die folgenden Maximalwerte gelten: U_i = 25,2 V; I_i = 148 mA; P_i = 0,94 W; C_i = 0 nF; L_i = 0 mH; oder für den Anschluss an das Steuergerät Modell 21-35-NM-F.

Steuergerät 21-35-NM-F (Feldgehäuse)

Das Steuergerät befindet sich in einem Gehäuse mit grüner („normal“) und roter („Alarm“) Anzeigeleuchte auf der Gehäusefrontplatte. Eine im Steuergerät integrierte Zeitverzögerung, einstellbar auf 1, 2, 4 oder 6 Sekunden, kann die Anzeige eines falschen oder vorzeitigen Alarmsignals, ausgelöst durch eine kurzzeitige Neigung des Sensors, verhindern.

Alarmstellung des Neigungssensors: Zwei Wechselschalter-Ausgangskontakte für den Anschluss an externe Alarme und/oder Steuerungen.

Fehler des Sensors oder Kurzschluss der Stromversorgung: ein Kontakt (Schließer)

TECHNISCHEN DATEN

Stromversorgung

Anschlussspannung:	115/230 VAC +/- 10 %, über Schalter wählbar
Max. Spannung:	127/253 VAC Um=253 V
Frequenz:	50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	Max. 7 VA
Sicherungen:	(F1) 5 mm x 20 mm, 160 mA für 115 Vac oder 80 mA für 230 Vac (F2) träge, 80 mA, radial (F3) 40 mA, radial

WARNUNG: Ein externer Trennschalter ist gemäß Abbildung 2-5 im Handbuch bereitzustellen.

Ausgangsleistung der Sonde

Spannung/Strom bei Fehler des Sensors:	Max. 115 VAC, Um 253 V / max. 8A
Spannung/Strom bei Neigung des Sensors:	Max. 115 VAC, Um 253 V / max. 8A
Eingangsstrom:	Bei Eigensicherheit Ex ia IIC mit folgenden Höchstwerten:

U_o = 25,2 V; I_o = 148 mA; P_o = 0,94 W; C_o = 107 nF; L_o = 1,6 mH.

Ausgänge

Alarm: Zwei (2) Wechselschalterkontakte SPDT.
Nennwerte: 8 A bei 115/230 VAC oder 8 A bei 30 VDC, induktionsfrei.
Sondenfehler oder Kurzschluss der Stromversorgung:
Ein (1) Kontakt (Schließer) 115/230 VAC, 2 A, 24 VDC 3 A.

Zeitverzögerung: Einstellbar auf 1, 2, 4 oder 6 Sekunden.

Abmessungen: Siehe Abbildung 2-1

Relative Luftfeuchtigkeit: Max. 95 %, nicht kondensierend

Höhe über NN: Bis zu 2000 m

Nenntemperatur: -40 °F(-40 °C) ≤ Ta ≤ +140 °F(+60 °C)

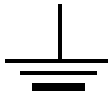
Schutzart: IP64, NEMA 4, optional NEMA4X Edelstahl*
* Edelstahlgehäuse nicht in ATEX zertifizierter Version erhältlich.

Installation: Nordamerika: Class 1, Division 2, Group A, B, C und D
Class II, Groups E, F and G
Class III
Pollution Degree II
Europäische Union: Oberflächengerät, Gerätekategorie 3G und 3D

Symbol-bezeichnung

Die in diesem Handbuch verwendete Symbole sind in Tabelle 1-1 zusammengefasst.

Tabelle 1-1. Symbolbezeichnung

Symbol	Beschreibung
	Wechselstrom
	Erdungsanschluss (Masse)
	Schutzleiteranschluss
	Vorsicht, Stromschlaggefahr
	Vorsicht (siehe Begleitdokumentation)

Kapitel 2 **Installation**

Dieses Kapitel enthält Informationen über die Installation des *Quecksilberfreien Ramsey Neigungssensors für explosionsgefährdete Bereiche.*

WARNUNG

Thermo Fisher Scientific kann nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen verantwortlich gemacht werden, die den in diesem Abschnitt beschriebenen Spezifikationen nicht entsprechen.

Sicherheitshinweise für den Einsatz in Explosionsgefährdeten Atmosphären

- Für ATEX-Modelle:
Die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch beziehen sich auf die Installation, den Gebrauch und die Wartung der Geräte zur Anwendung in klassifizierten Bereichen gemäß der ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG, die im Folgenden näher beschrieben ist.

Anweisungen zur Installation in Explosionsgefährdeten Atmosphären

Es muss unbedingt überprüft werden, ob das Produkt für die Klassifizierung des Bereichs und die Eigenschaften des vorhandenen brennbaren Produkts (Gas oder Staub) geeignet ist.

- Für ATEX-Modelle:
Wichtige Sicherheitsanforderungen bezüglich der Explosionsgefahr in klassifizierten Bereichen sind für die Geräte in der europäischen ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG und für die Ausführungsorte (Systeme) in der Richtlinie 1999/92/EG festgeschrieben.

Spezielle Anforderungen für den sicheren Gebrauch

Für Staubschichten mit einer Dicke von über 5 mm muss die anwendbare Oberflächentemperatur bestimmt werden. - Für ATEX-Modelle: Gemäß EN 61241-14.

Elektrostatische Ladungen an nicht metallischen Teilen sind zu vermeiden.

Installation des Steuergerätes

Das Steuergerät ist in einem vibrationsfreien Bereich zu installieren.

Es muss ein flammenhemmendes Kabel verwendet werden. - Für ATEX-Modelle: In Übereinstimmung mit Standard EN 50266.

Abbildung 2-1. Steuergerät, Modell 21-35-NM-F

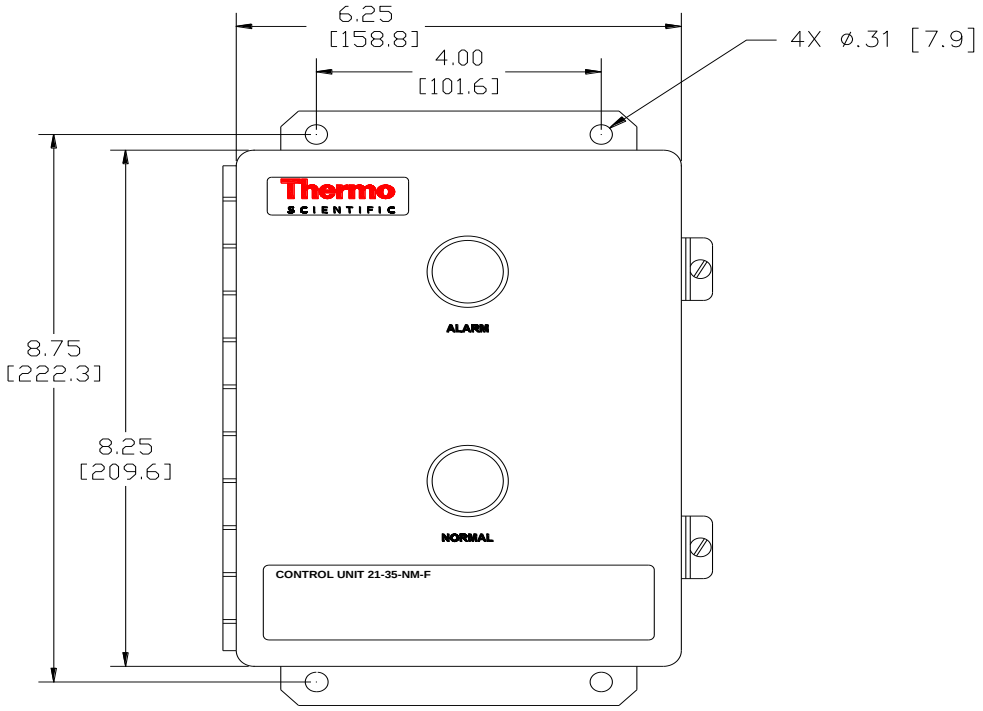
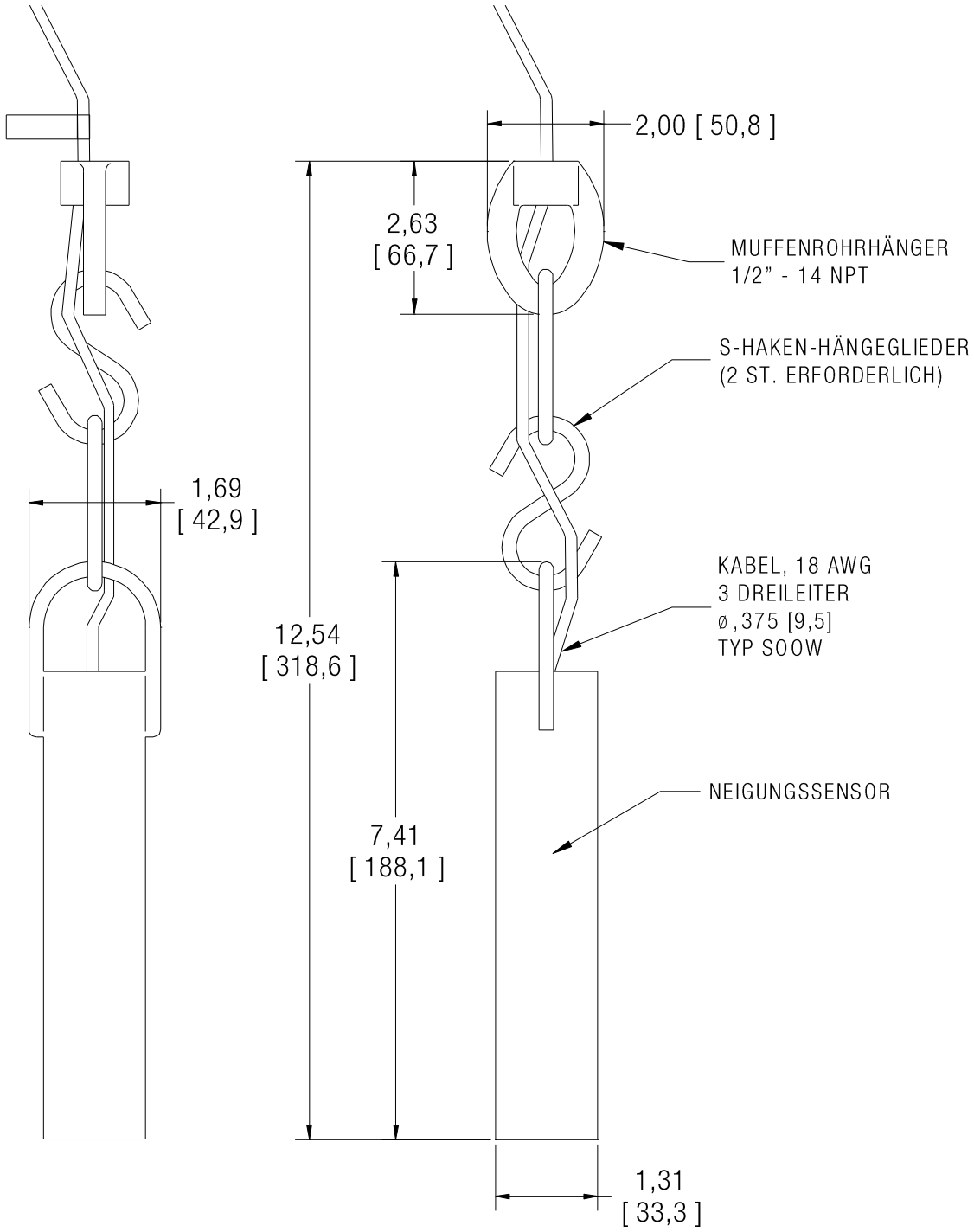
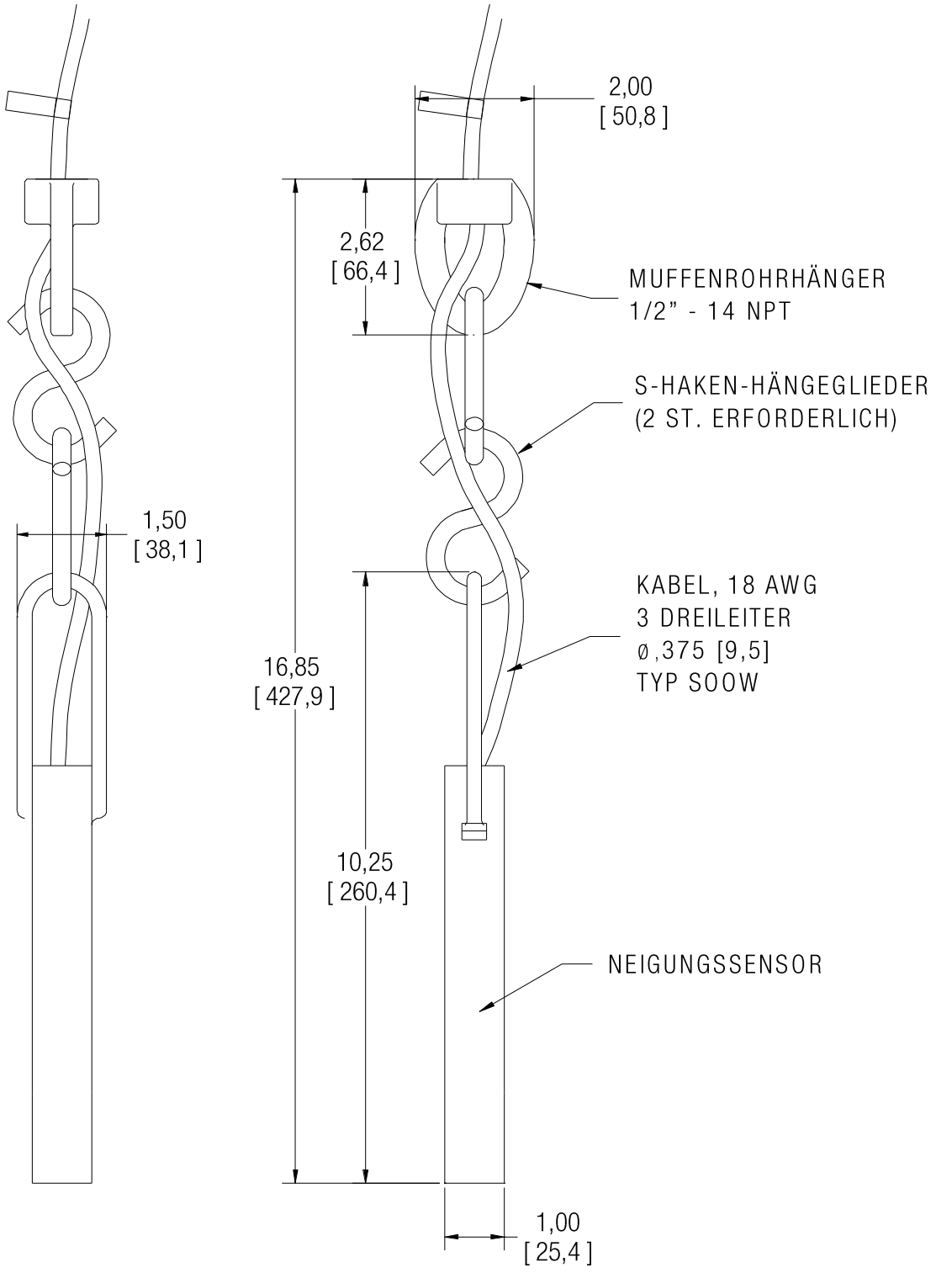


Abbildung 2-2. Sensor, Modell 21-52-NM – Gusseisensensor, Schwere Ausführung



ABMESSUNGEN SIND IN ZOLL UND [mm]

Abbildung 2-3. Sensor, Modell 54-NM – Edelstahlsensor



ABMESSUNGEN SIND IN ZOLL UND [mm]

Abbildung 2-4. Sensor, Modell 54-NM-6" FL – Edelstahlsensor mit Schwimmkörper

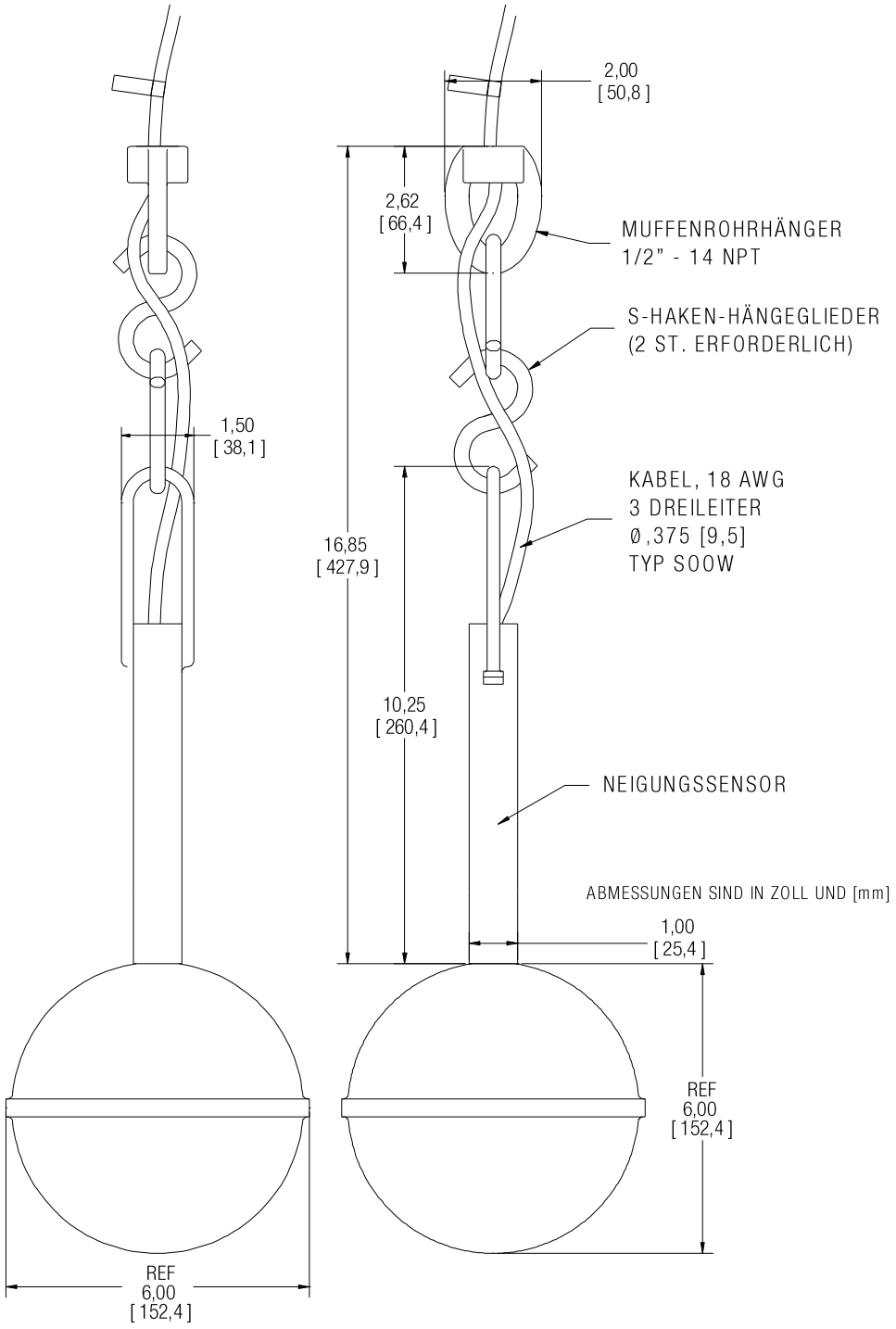
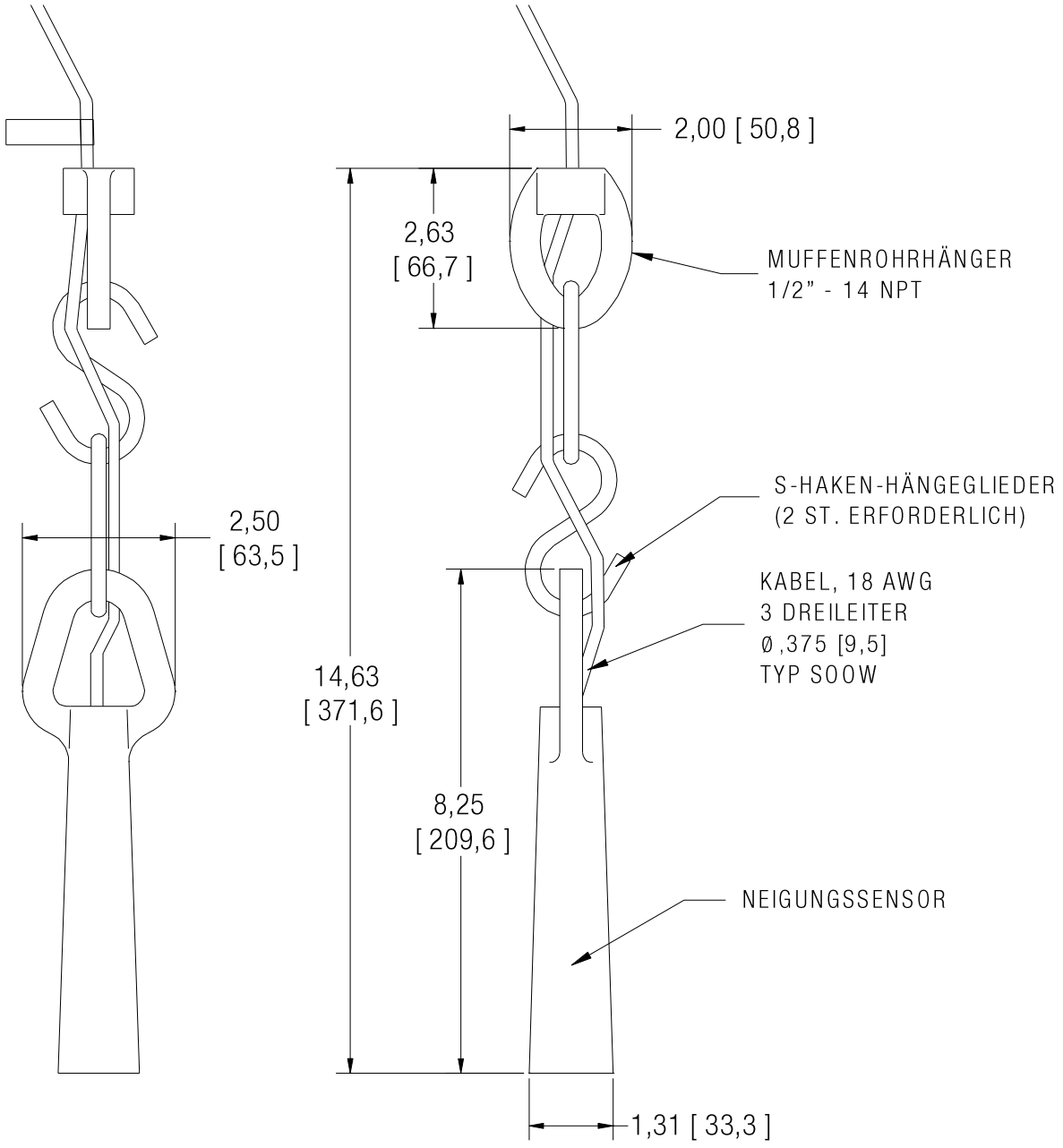


Abbildung 2-5. Sensor, Modell 21-59-NM – Standardsensor, Gusseisen



ABMESSUNGEN SIND IN ZOLL UND [mm]

Elektrische Installation

STEUERGERÄT, Modell 21-35-NM-F

1 Die Installation ist in Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden elektrischen Vorschriften durchzuführen.

2 Die Kabelverschraubungen oder Elemente zum Einführen des Kabels für das Steuergerät müssen mindestens die Schutzart IP64 aufweisen.

3 Das Gehäuse der Steuereinheit ist mit (2) ¾-Zoll-Kabelkanälen oder (3) Kabelverschraubungen (M20x1,5) ausgestattet.
- Für ATEX-Modelle: Die mitgelieferten Kabelverschraubungen sind für Kabeldurchmesser von 8,0 mm bis 10,5 mm geeignet.

4 Für den Anschluss des Sensors und der Stromversorgung sind separate Kabelkanäle bzw. -verschraubungen zu verwenden.
- Für ATEX-Modelle: Es ist unzulässig, mehrere Kabel durch dieselbe Kabelverschraubung durchzuführen; verwenden Sie bei Bedarf mehrpolige Kabel.

5 Die Abdichtung unbenutzter Kabelverschraubungen liegt in der Verantwortlichkeit des Anwenders.

6 Wenn für die Verdrahtung durch den Anwender andere als die mitgelieferten Kabelverschraubungen verwendet werden, ist der Anwender dafür verantwortlich, zertifizierte Kabelverschraubungen zu verwenden, die für die jeweilige Kabeleinführung über die korrekten Nennwerte verfügen.

7 Der Erdungsanschluss muss am Gehäuse befestigt werden.

8 Es liegt in der Verantwortlichkeit des Anwenders, beim Anschluss der Erde die korrekte Rahmenschraube zu verwenden.

9 Die Anschlusskontakte sind für ein Kabel mit AWG 12 (maximal) oder 2 mm^2 ausgelegt.

10 Die Länge des Sensorkabels darf 122 m (400 feet) nicht überschreiten.

11 Weitere Informationen zu den elektrischen Anschlüssen finden Sie in Abbildung 2-6.

Abbildung 2-6. Steuergerät, Modell 21-35-NM-F – Anschlussdiagramm

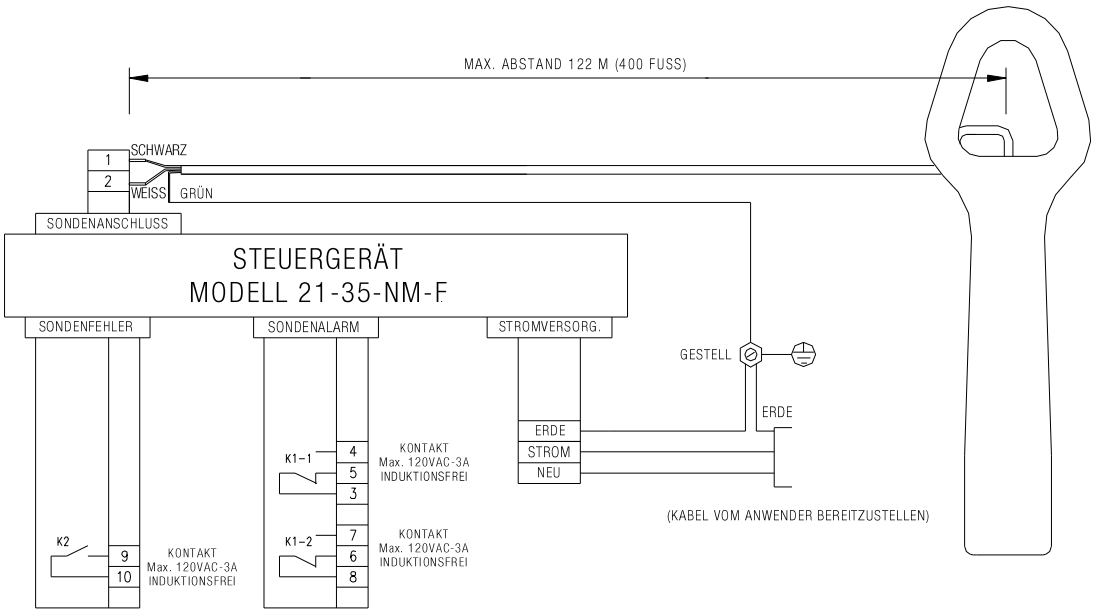
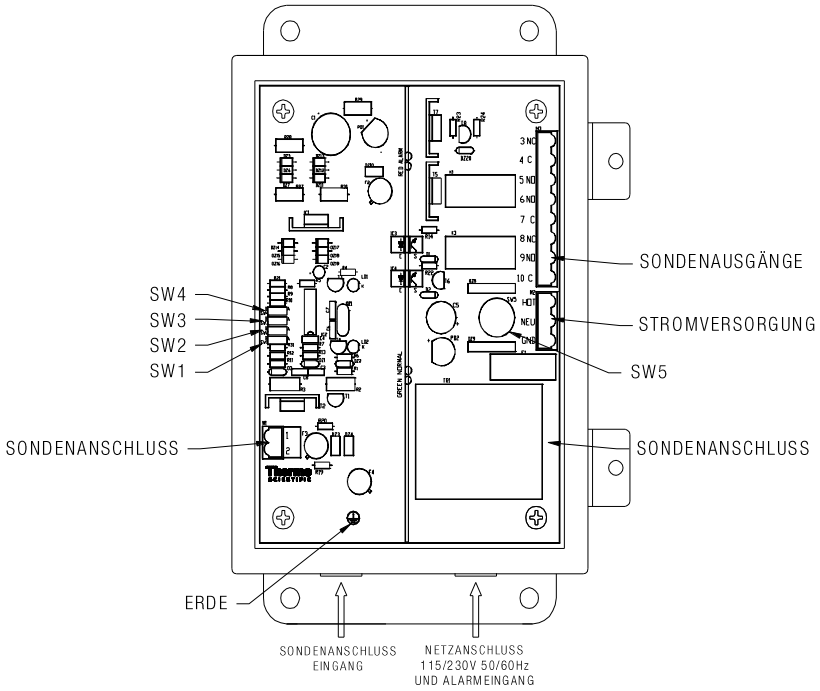


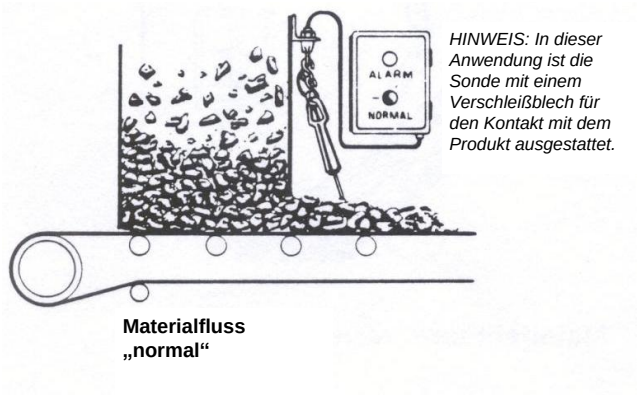
Abbildung 2-7. Steuergerät, Modell 21-35-NM-F – Innenaufbau



Kapitel 3 **Bedienung**

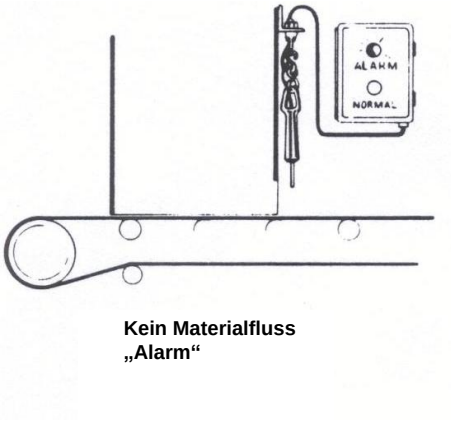
Wird der *Quecksilberfreie Ramsey-Neigungssensor für explosionsgefährdete Bereiche* als Überwachung für das Ausbleiben eines Materialflusses verwendet, ist die Sonde in der Normalstellung gekippt. Bei Anwendung als Füllstandsdetektor ist die Normalstellung vertikal (nicht geneigt). In beiden Fällen wird durch den geneigten Zustand angezeigt, dass Material vorhanden ist.

BEISPIELE FÜR MATERIALFLUSSÜBERWACHUNG

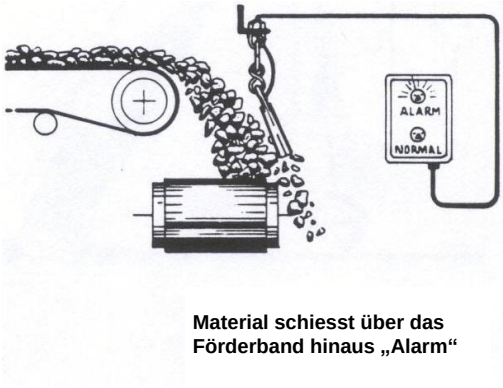


HINWEIS: In dieser Anwendung ist die Sonde mit einem Verschleißblech für den Kontakt mit dem Produkt ausgestattet.

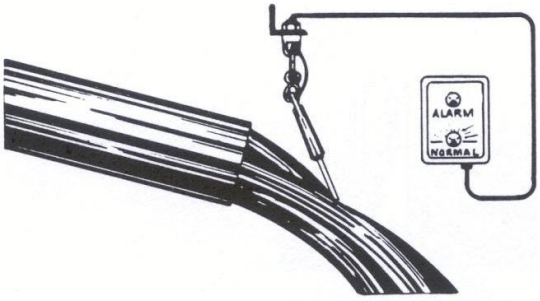
Materialfluss „normal“



Kein Materialfluss „Alarm“

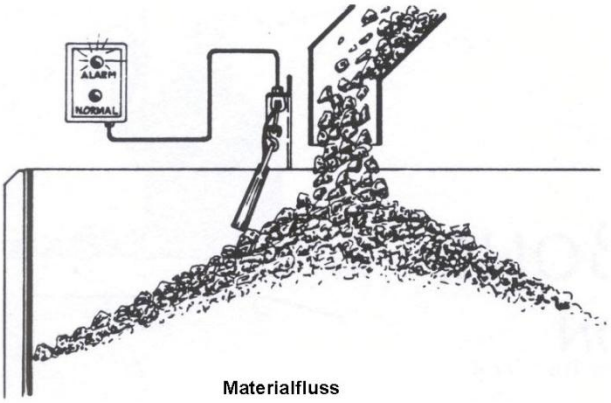


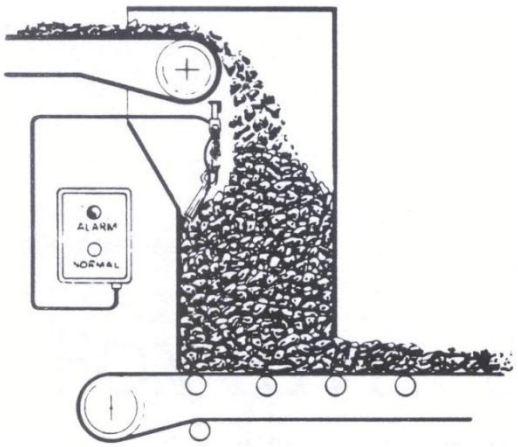
Material schiesst über das Förderband hinaus „Alarm“

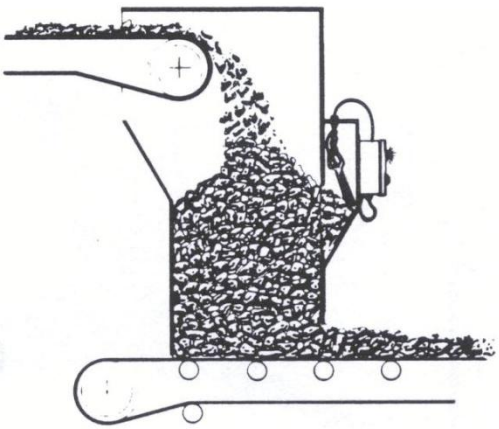


Materialfluss „Normal“

BEISPIELE FÜR ANWENDUNGEN ALS GRENZSTANDANZEIGE







Typische Alarmanwendungen in einer Übergabeschurre

Geräte-konfiguration

Abhängig von der jeweiligen Anwendung kann sich die Sensorstellung (vertikal oder geneigt) im „Normal“-Zustand unterscheiden. Das Verhalten der Alarmleuchten und -kontakte in Bezug auf die Sondenstellung kann über zwei Leitungsbrücken auf der Platine gesteuert werden. Verwenden Sie die folgenden Funktionsmodi-Tabellen, um für Ihre Anwendung die richtige Einstellung der Leitungsbrücken zu bestimmen.

Modell 21-35-NM-F - Schaltlogik

Tabelle 3-1. Modell 21-35-NM-F – Schaltlogik

SW3 (siehe Tabelle 3-3)	**SW4 (siehe Tabelle 3-4)**	**Funktions-modus**	**Sensor-stellung**	**Zustand**	**Alarm-lampe**	**Verzögerung beim Übergang (siehe Tabelle 3-2)**
STANDARDEINSTELLUNG		Vollmeldung	geneigt	Alarm	EIN	X
Grenzstand (B)	voll (A)					
			vertikal	normal	AUS	
Grenzstand (B)	leer (B)	Leer- / Bedarfsmel-dung	geneigt	normal	AUS	
			vertikal	Alarm	EIN	X
Materialfluss (A)	niedrig (B)	Alarm bei Bandleerlauf	geneigt	normal	AUS	
			vertikal	Alarm	EIN	X
Materialfluss (A)	hoch (A)	Materialfluss-erkennung	geneigt	Alarm	EIN	X
			vertikal	normal	AUS	

Modell 21-35-NM-F – Schaltereinstellung

Die Einstellungen SW1 und SW2 dienen zum Verzögern der Anzeige eines Alarmzustands. Dadurch können Alarme verhindert werden, die durch Material, das den Sensor kurzeitig berührt, verursacht werden.

Tabelle 3-2: Einstellungen von SW1 und SW2

SW1	SW2	Verzögerung in Sekunden
B	B	1
A	B	2
B	A	4
A	A	6

Über SW3 wird festgelegt, ob die Alarmfunktionen der Steuereinheit für eine Materialfluss- oder Füllstandsanwendung eingesetzt werden sollen.

Tabelle 3-3: Einstellungen von SW3

SW3	Modus
A	Materialfluss
B	Füllstand

Über SW4 wird festgelegt, ob die Alarmfunktionen der Steuereinheit für eine Anwendung als Voll- oder Leermelder eingesetzt werden sollen.

Tabelle 3-4: Einstellungen von SW4

SW4	Modus
A	Vollmeldung
B	Leermeldung

Über SW5 wird die Stromversorgung des Geräts gesteuert.

Tabelle 3-5: Einstellungen von SW5

SW5	Stromversorgung
Position	115 VAC
Position	230 VAC

Kapitel 4 Wartung und Fehlerbehebung

INFORMATIONEN
Der Hersteller kann für Verletzungen und Sachbeschädigungen, die durch eine falsche, unsachgemäße oder nachlässige Verwendung des Geräts oder durch fehlende Erfahrung oder nachlässige Bedienung und/oder Wartung des Geräts verursacht werden, weder direkt noch indirekt haftbar gemacht werden.

⚠ VORSICHT
Für die Wartung DÜRFEN KEINE WERKZEUGE VERWENDET WERDEN, DIE LICHTBÖGEN und/oder FUNKEN ERZEUGEN.

Allgemeine Wartung

Der *Quecksilberfreie Ramsey-Neigungssensor für explosionsgefährdete Bereiche* wurde für den Betrieb in normalen industriellen Umgebungen entwickelt.

⚠ WARNUNG
Die Dichtung des Steuergeräts muss alle 6 Monate auf ihren einwandfreien Zustand überprüft werden.

⚠ VORSICHT
Der Erdanschluss für die Sonde und Steuereinheit muss regelmäßig in Intervallen, die für den jeweiligen Einsatzort bzw. die jeweilige Umgebung geeignet sind, überprüft werden.

Informationen zur Wartung von Geräten in explosionsgefährdeten Atmosphären

Die Wartung von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen erfordert besondere Sorgfalt. Dabei ist insbesondere auf Faktoren zu achten, die den effizienten Betrieb des Geräts beeinträchtigen oder potenzielle Quellen für eine unerwartete Zündung darstellen könnten.

Neben den im Folgenden beschriebenen allgemeinen Anweisungen und Installationsanweisungen sollten Sie unbedingt den Standard EN 60079-17, *Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen*, zurate ziehen.

WARNUNG
Die Staubschicht auf der Steuereinheit oder dem Sensor DARF EINE DICKE VON 5 MM NICHT ÜBERSCHREITEN.

VORSICHT
DIE OBERFLÄCHEN MÜSSEN UNBEDINGT MIT EINER LÖSUNG GEREINIGT WERDEN. Eine Reinigung durch Druckluft ist nicht zulässig, da dies zur Bildung von Staubwolken führt.

Wartungsintervalle

Der *Quecksilberfreie Ramsey-Neigungssensor für explosionsgefährdete Bereiche* erfordert zwar keine regelmäßige Wartung, es sollten jedoch regelmäßig Funktionsprüfungen gemäß den folgenden Angaben durchgeführt werden.

Es liegt in der Verantwortlichkeit des Anwenders, auf der Grundlage der jeweiligen Anwendung und Installation die Häufigkeit der Funktionsprüfungen festzulegen.

Die Betriebsfähigkeit der Steuereinheit kann nach dem folgenden Verfahren überprüft werden:

VORSICHT Wenn der Quecksilberfreie Ramsey-Neigungssensor für explosionsgefährdete Bereiche zur Steuerung anderer Geräte oder Prozesse verwendet wird, ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die Fehlerbehebung keine unbeabsichtigten oder unerwünschten Reaktionen herbeiführt.

Steuergerät Modell 21-35-NM-F — Prüfverfahren

1. Überprüfen Sie die Spannung der Stromversorgung. Stellen Sie sicher, dass der Wechselspannungs-Bereichsschalter SW4 auf die richtige Spannung eingestellt ist. Zwischen den Anschlüssen STROM und NEUT muss die richtige Spannung anliegen.

2. Überprüfen Sie den Zustand des Sondenfehler-Relais K3 und der (roten) Anzeige LED 2. Wenn der Sondenschaltkreis unterbrochen oder das Sondenkabel kurzgeschlossen ist, leuchtet LED 2 und Relais K3 ist aktiviert.

3. Messen Sie bei angeschlossenem Sondenkabel die Gleichspannung zwischen den Sensoranschlüssen 1 und 2. Die Spannung muss dabei zwischen 18 und 23 V liegen.

4. Entfernen Sie die Sensordrähte von den Anschlüssen 1 und 2. Das Sondenfehler-Relais K3 muss aktiviert sein und LED 2 muss leuchten, um anzuzeigen, dass ein Sondenfehler aufgetreten ist (unterbrochener Schaltkreis oder kurzgeschlossenes Kabel).

5. Messen Sie bei weiterhin nicht angeschlossenem Sondenkabel die Spannung zwischen den Sondenanschlüssen 1 und 2. Die gemessene Gleichspannung muss über 20 Volt liegen.

Kapitel 5 **Service, Reparatur und Ersatzteile**

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zum Service, zu Reparaturen und Ersatzteilen für dieses *Thermo Fisher Scientific* Gerät. Hier sind Telefonnummern für verschiedene *Thermo Fisher Scientific* Geschäftsbereiche, die Vorgehensweise zum Bestellen von Ersatzteilen, ein Rücksendegenehmigungsformular (RMA-Formular) sowie die Artikelliste für dieses Gerät aufgeführt.

Die Wartungsinformationen in diesem Handbuch sind für Ihre Service-Bedürfnisse gedacht. Wenn Sie auf ein Problem stoßen, für das Sie technische Hilfe benötigen, können Sie sich unter +1 (800) 445-3503 (nur USA) an den Kundendienst von *Thermo Fisher Scientific* wenden.

Thermo Fisher Scientific stellt darüber hinaus einen Service durch Techniker im Außendienst bereit, die Kunden bei der Installation, Einrichtung, Anfangskalibrierung, Kundenschulung, Wartung und Reparatur behilflich sind. Für weitere Informationen bezüglich Preisen oder Terminvereinbarungen wenden Sie sich unter der unten aufgeführten Telefonnummer an die Serviceabteilung von *Thermo Fisher Scientific*,

Thermo Fisher Scientific betreibt Reparaturzentren in Minneapolis, Minnesota, USA. Produkte, die überprüft bzw. repariert werden müssen, können mit einem Rücksendegenehmigungsformular (RMA-Formular) oder einem Reparaturgenehmigungsformular für ausländische Kunden an den Hersteller zurückgeschickt werden. Wenden Sie sich unter +1 (800) 445-3503 (nur USA) an unsere Abteilung für Reparaturen und Rücksendungen, um eine RMA-Nummer zu erhalten, die Sie auf dem Formular eintragen müssen.

Hinweis: Halten Sie die Modell- und die Seriennummer Ihres Geräts bereit, wenn Sie uns telefonisch kontaktieren.

Telefon:	+1 (800) 445-3503
Fax:	+49 (208) 852310
Service:	+1 (800) 445-3503
Rücksendegenehmigung (RMA) und Reparaturen:	+1 (800) 445-3503

Technischer Telefonsupport (24 h)
Sie können sich auch an Ihre *Thermo Fisher Scientific* Vertretung vor Ort wenden.

Ersatzteil-bestellung

Sie erhalten Ersatzteile am schnellsten, wenn Sie sich unter den im Folgenden aufgeführten Nummern telefonisch oder per Fax an die *Thermo Fisher Scientific Ersatzteilabteilung* wenden. Ihre Kundendienstvertretung vor Ort ist Ihnen natürlich auch bei der Bestellung von Ersatzteilen behilflich.

Gehen Sie zur Bestellung von Ersatzteilen wie folgt vor:

Ermitteln Sie die defekte Baugruppe.

Wenden Sie sich bezüglich der Ersatzteile an *Thermo Fisher Scientific* und halten Sie die folgenden Informationen bereit:

- Modell- und Seriennummer des Geräts
- Bestell-/ Auftragsnummer
- Erforderliches Lieferdatum
- Gewünschte Versandmethode
- Beschreibung des Ersatzteils und erforderliche Menge.
- Telefon- oder Faxnummer:

Thermo Fisher Scientific
Kundendienstabteilung
501 90th Ave. NW
Minneapolis, MN 55433, USA
FAX: (763) 783-2525
Telefon: (800) 445-3503
Rücksendegenehmigung (RMA) und Reparatur:
(800) 445-3503

Spezielle Warnung

Die folgenden Informationen sind auf der Rückseite des Abdeckungsdeckels angegeben.

Verwenden Sie als Ersatzsicherung nur die folgenden Typen:

Sicherung F1: LITTLE FUSE 216P oder BUSSMANN S-501, 80 mA für 230 VAC/160 mA für 115 VAC.
Sicherung F2: LITTLE FUSE 372 oder SCHURTER MST250, 80 mA.
Sicherung F3: LITTLE FUSE 370 oder SCHURTER MSF250, 40 mA.

Referenz: Zeichnung 07401H-L002.

Telefon- und Faxnummern regionaler und internationaler Thermo Fisher Scientific Niederlassungen

Australien
+61 (0) 8 8208-8200
+61 (0) 8 8234-3772 (Fax)

Brasilien
+55-11-2367-2192
+55-11-2367-2192 (Fax)

Kanada
+1 905-888-8808
+1 905-888-8828 (Fax)

Chile
+56 2 378 5080
+56 2 370 1082 (Fax)

China
+86 10-8419-3588
+86 10-8419-3580 (Fax)

Deutschland
+49 (0) 208-824930
+49 (0) 208-852310 (Fax)

Indien
+91-22-4157-8800
+91-22-4157-8801 (Fax)

Italien
+39 02-959514-1
+39 02-953200-15 (Fax)

Mexiko
+52 55 1253 9410
+52 55 1253 9424 (Fax)

Südafrika
+27 (0) 11-609-3101
+27 (0) 11-609-3110 (Fax)

Spanien
+34 91-484-5965
+34 91-484-3597 (Fax)

Großbritannien
+44 (0) 1452-337800
+44 (0) 1452-415156 (Fax)

Vereinigte Staaten
+1 (800) 445-3503
+1 (763) 783-2525 (Fax)

Kapitel 6 Stilllegung und Demontage

Stilllegung des Systems

Wenn das System für einen längeren Zeitraum außer Betrieb genommen werden soll, ergreifen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- Trennen Sie das Produkt von der Stromversorgung.
- Entfernen Sie das Produkt aus dem Produktionsbereich und reinigen Sie alle Teile mit Druckluft, um Staub und andere Fremdkörper restlos zu entfernen.
- Decken Sie das Gerät ab und schützen Sie es während der Lagerung vor Staub.
- Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungstemperatur am Lagerort mit den technischen Daten in der Tabelle übereinstimmt.

Demontage des Geräts

Gehen Sie zum Demontieren des Systems wie folgt vor:

- Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
- Anfallende Abfälle müssen gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften entsorgt werden.
- Führen Sie die Entsorgung gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften durch.

VORSICHT. Beachten Sie während der gesamten Demontage alle erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen.

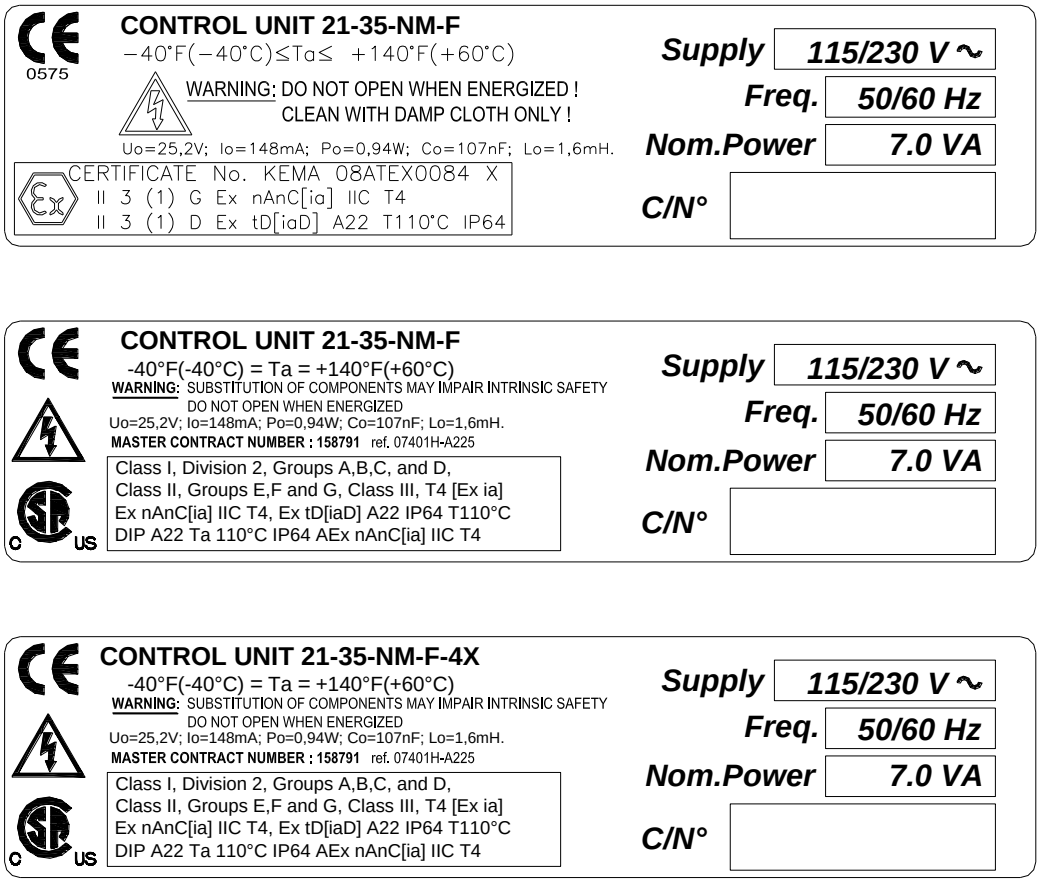
Kapitel 7 **Kennzeichnungen**

Dieses Kapitel enthält Informationen über die zulassungsrechtlichen Kennzeichnungen des *Quecksilberfreien Ramsey-Neigungssensors für explosionsgefährdete Bereiche.*

Kennzeichnungen am Steuergerät

In der folgenden Abbildung sind die Kennzeichnungen an dem Gerät dargestellt.

Abbildung 7-1. Kennzeichnungen am Steuergerät, Modell 21-35-NM-F



Kennzeichnungen am Sensor

In der folgenden Abbildung sind die Kennzeichnungen an den Neigungssensoren dargestellt.

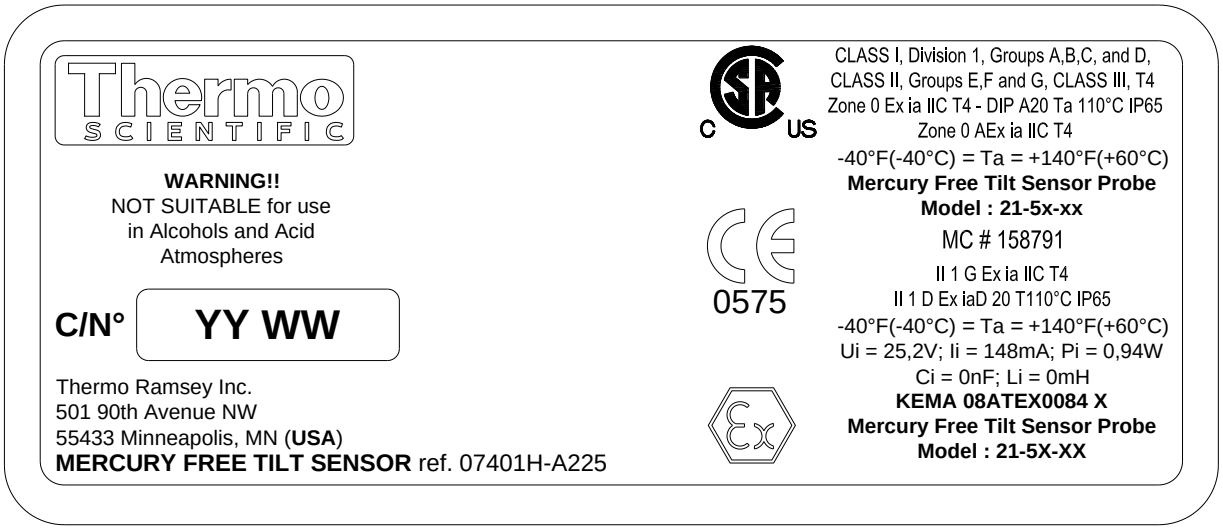



Abbildung 7-2. Kennzeichnungen am Sensor